Sulle Chinzigiti della Calabria.

Memoria del dott. DOMENICO LOVISATO

approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia

nella seduta del 6 aprile 1879.

Lo studio dei minerali, che compongono le roccie di una determinata regione, e l'esame dei loro giacimenti, hanno somma importanza non solo pei rapporti, che si possono istituire colle masse pietrose delle contrade, che, sebbene lontanissime. contengono minerali analoghi, ma ancora per l'utilità che se ne può ricavare nelle pratiche applicazioni. Non di rado è avvenuto che mercè queste relazioni si modificarono idee erronee sulla composizione delle roccie stesse.

Chi, dopo aver visitato e studiato le nostre Alpi settentrionali, viene quaggiù, resta colpito dalla perfetta analogia, che, malgrado la immensa lontananza, hanno le roccie di questo estremo lembo d'Italia continentale con quelle delle nevose Alpi.

Il potente metamorfismo, che s'appalesa lassù e che tanto operò su quelle formazioni geologiche settentrionali, si manifesta nello stesso grado nelle roccie di Calabria, ne attesta la remotissima epoca di loro formazione ed il sincronismo con quelle.

Alla granulite ed al gneis, che formano il nucleo centrale della Sila, dobbiamo qui il sollevamento di tutte le altre roccie. Dai pochi studî, che ho potuto fare nelle Alpi lombarde, e che per me furono i primi in materia geologica, mi sembra di poter venire ad un'analoga conclusione. Aggiungasi che anche qui come lassù abbiamo uniformità e monotonia nelle roccie gneissiche sollevanti, ed immensa varietà nelle roccie sollevate e nei minerali contenuti, particolarmente nella zona delle così dette *pietre-verdi.*

Si abbia riguardo a queste od alle roccie cristalline in generale, noi dobbiamo perciò vedere una serie non interrotta delle primitive masse pietrose calabresi con quelle delle Alpi, attraverso l'Apennino, e con quelle della Corsica e della Sardegna sotto tanto mare.

Dobbiamo lamentare che la maggior parte dei geologi nei loro lavori, che pure portano l'impronta della massima importanza e serietà, abbiano fatto sempre risaltare solo la parte paleontologica, trascurando assolutamente o considerando affatto come accessoria la mineralogica. Si perdoni questo rimprovero a me, che sono convinto come soltanto per mezzo dell'esame dei minerali, componenti delle roccie, e del modo con cui gli uni sono associati agli altri, si potrà venire a quella qualunque ipotesi sulla vera genesi delle roccie stesse, sulle epoche di loro formazione, regalare alla scienza una classificazione cronologica dei terreni cristallini e scoprire netti i caratteri

dell'orografia di un paese. Oggigiorno non si può studiare mineralogia e venire a qualche cosa di concludente senza l'esame microscopico dei minerali; nè si può eseguire un completo lavoro geologico, disgiungendo la microgeologia dalla micromineralogia.

Pur troppo abbiamo a deplorare altre lacune: mancano le analisi e manca un laboratorio chimico generale, al quale gli studiosi di mineralogia e di geologia possano mandare i loro ritrovati per risolvere loro dubbiezze. È questa una lacuna, che dovrebbe colmare chi è in alto, se non si vuole che gli stranieri sieno sempre i soli ad illustrare le nostre ricchezze scientifiche.

In Calabria se numerosissime sono le roccie ed infinite le varietà, che esse presentano, non meno svariata è la serie dei minerali che le compongono.

A voler descrivere tutti i giacimenti non basterebbero poche pagine e mi sarebbero necessarie molte nuove ed accurate ricerche. Ma molte delle località, dove si trovano questi giacimenti, sono lontanissime o di molto difficile accesso. Lontane da vie di comunicazione, che per molti luoghi mancano assolutamente assieme al più necessario.

D'altra parte essendo già in corso di pubblicazione i miei cenni geologici sulla Calabria settentrionale, da me visitata quasi telegraficamente, nei quali per quanto mi permetteranno le mie deboli forze cercherò di mai disgiungere la parte mineralogica dalla geologica e non volendo rischiare di perdere il povero frutto delle mie penose escursioni, come forse mi esposi per altro argomento, mi limito a presentare brevissimi cenni su qualche giacimento che mi sembrò di maggiore interesse, perchè poco conosciuto o nuovo, aggiungendo un catalogo alfabetico dei più importanti minerali raccolti e delle loro località. Nutro fiducia, che, facendo opera grata ai mineralisti col pubblicare per ora brevi notizie sui giacimenti delle roccie a granati che tanto sviluppo hanno in Calabria, e coll'aggiungere quell'elenco delle principali sostanze minerali da me raccolte, avrò additato la strada ai cultori di questi studî di fare un completo catalogo ragionato delle roccie e dei minerali delle contrade calabre.

Il granato, estesissimo nelle roccie di Calabria, si presenta in cristalli colle forme del rombododecaedro o con quelle del trapezoedro, modificato alle volte dal rombododecaedro.

È curioso e degno di nota, perchè generale, il fenomeno che presentano le roccie granitoidi delle parti settentrionali, orientali e centrali del colosso silano di non contenere cristalli di granato o per lo meno di non presentarne quella quantità considerevole, che ci viene offerta dalle stesse roccie sulle pendici occidentali e meridionali della Sila. Il calcare stesso, tanto esteso nelle montagne calabresi non ci offre i magnifici esemplari di granato dei calcari di Catanzaro, di Tiriolo e del casino del Principe, pur posti sulle falde meridionali ed occidentali del grande colosso. Rimarchevole è ancora il fatto che queste roccie, che alle volte sembrano composte quasi esclusivamente di granati, si presentano tutte sui limiti dei depositi terziari: infatti tutte le troviamo sulle sponde dell'istmo terziario e nella valle del Crati. Sembra quasi che gli agenti più antichi, ai quali le roccie granitoidi devono loro provenienza, abbiano atteso la cooperazione degli agenti più recenti per produrre

queste particolarità, e perciò di avere noi quasi il diritto di ascrivere agli antichissimi terreni cristallini il gneis ed il granito centrale, ed ai terreni cristallini più recenti tutte le altre roccie granitoidi sollevate dalle prime e quindi quelle includenti granati.

Fra le roccie più ricche di granati una avvene in Calabria di superba, e meritevole di studio. Essa è composta di oligoclasio, di granato e di mica: quindi in questa roccia per un gneis od un granito mancano l'ortoclasio ed il quarzo, essendo le particelle bianche, che formano il contorno dei granati facilmente fusibili e coi caratteri dell'oligoclasio. A questa roccia ricca di granati in trapezoedri, alle volte regolarissimi di 14 e più millimetri di diametro, l'illustre professor Fischer fino dal 1861 [1] impose il nome di *Chinzigite* dalla valle *Kinzig* nel granducato di Baden, dove egli per la prima volta la trovò. Questo nome accolto dal prof. Zirkel nella sua petrografia e da altri, quantunque nuovo nella mineralogia italiana, credo possa essere accolto senza ingenerare confusione, componendosi la roccia destinata a portare questo nome di oligoclasio, di granato e di mica.

Essa possiede grande sviluppo in Calabria, specialmente nella Citeriore, ove sopra il gneis centrale comparisce in potentissimi strati, alternanti alle volte colle dioriti e colle roccie affini, accennando talora un possibile passaggio al gneis ed anco al micaschisto coll'assumere la roccia particelle di quarzo. In alcune varietà predominano le parti oscure costituite dalla mica, in altre le parti lucenti come il feldispato triclino ed il granato; abbiamo quindi una roccia *oscura* o *lucida*, ma nello stesso tempo una roccia *schistosa*, se ha predominio la mica, o poco *schistosa*, se vi predominano gli altri elementi. Alle volte gli elementi sono in perfetta armonia e danno alla roccia un altro aspetto. Ma non per questo avremo la facoltà di stabilire roccie differenti, ma solo varietà della medesima specie. La chinzigite di Catanzaro, la bellissima del Mucone e quella di Monteleone si rassomigliano così poco che nessuno potrebbe presentire che queste roccie abbiano una così forte correlazione da formare un'unica specie assieme a tutte le altre varietà faneromere e criptomere che presenta la Calabria.

Il granato della chinzigite che si trova nella zona da s. Demetrio Corone a s. Sofia d'Epiro nel Cosentino presenta le stesse forme cristalline ed i cristalli così regolari come qnella di Catanzaro. La forma dei cristalli è costantemente il trapezoedro, alla quale si aggiungono qualche volta le faccie lucenti e specolari del rombododecaedro: i cristalli sono tanto più perfetti quanto sono più piccoli e sono facilmente isolabili. Alcuni presentano il bel color rosso del rubino, che farebbe pensare al piropo, il così detto granato di Boemia: ma la prova al cannello per mezzo del cromo e del manganese dimostrò non solo che il nostro granato non è un piropo, ma neppure una spessartina, cioè il granato manganesifero. Osservando il colore della polvere resta il dubbio fra l'almandino (granato nobile) e l'allocroite. Ma questi granati della chinzigite di Catanzaro sono in un certo stato di decomposizione, fatto che si può osservare guardando la loro polvere colla lente, che non permette di decidere fra l'una e l'altra specie. È noto che l'allocroite è più spesso

[1] Leonhard Jahrbuch, 1861 pag. 641-654.

rosso-bruno e meno pellucido dell'almandino, il quale ordinariamente è trasparente, d'un rosso ciliegia, d'un rosso azzurrognolo, ma anche di un giallo brunastro. Un risultato definitivo, se questo granato si debba chiamare almandino od allocroite non potremo ottenere, se non per mezzo di un'analisi quantitativa, previo uno studio microscopico di questo granato, per vedere se contiene magnetite, come si osserva in altri granati, e che toglierebbe ogni importanza alla nostra analisi. All'almandino dobbiamo riferire i piccoli granati, contenuti dall'altra varietà più oscura che si trova un po' più avanti della precedente all'ultimo gomito che fa la strada per scendere alla Fiumarella fra strati di roccie dioritiche e granitoidi in generale, mentre l'altra sopporta diorite, granito porfiroide, calcare, altre dioriti attraversate da vene granitiche ed alternanti coi calcari, i quali alla loro volta s'avvicendano con schisti argillosi micacei, talvolta visibilmente cristallini e colla tendenza agli euritici.

La seconda varietà di chinzigite ricordata troverebbe le sue corrispondenti nelle varietà e modificazioni di chinzigite che s'incontrano dal Mucone a Luzzi ed oltre procedendo da s. Pietro in Guarano a Celico, a Spezzano Grande e più oltre da Pedace a Serra Pedace verso Aprigliano sulla sponda sinistra del Cardone, nonchè in quelle della catena littorale alla Serra della Contessa, da qui a s. Angelo e da s. Angelo a Cetraro e sotto Amato nel gruppo del Reventino con un piccolo lembo che passa anche sulla sinistra del Lamato e che s'appoggia alla base del monte di Tiriolo.

Si presenta in dossi arrotondati e molto estesi da s. Demetrio Corone a s. Sofia d'Epiro, ma in tale stato di degradazione, che poco o nulla si può decidere sui suoi granati. Minutissimo, mà superbo è l'almandino che si trova nella roccia, che delimita colla chinzigite in isfacelo nominata, e sebbene contenga un po' di quarzo, crediamo di annoverarla fra le modificazioni criptomere di chinzigiti. Contiene questa superba roccia piccole particelle metalliche, che al microscopio hanno tutta l'apparenza di magnetite, con sfumature verdi, attribuibili probabilmente all'epidoto.

La chinzigite però che supera in bellezza ed in magnificenza tutte le altre comprese anche quelle di Spagna, di Germania e di Scozia, è quella che sotto Acri su pel Mucone prende il suo sviluppo verso la Sila sopra i graniti di quelle località. Il superbo feldispato oligoclasio per lo più bianco, talvolta verdastro, assai più raramente rossastro, mostra stupendamente le caratteristiche striature, dimostranti le geminazioni. Queste rigature parallele, finissime come fossero fatte da minuto bulino, compariscono magnificamente sui piani di più perfetta sfaldatura: sono tali queste striature che non si può confondere questa specie di feldispato triclino col feldispato monoclino, come sarebbe l'ortoclasio, col quale solo raramente qua e là sembra associato in alcune varietà di chinzigiti precisamente del Mucone, come avviene pel granito, detto Rappakiwi, della Finlandia. Infatti qualche particella bianca non mi manifestò le strie di geminazione molto nette o non me le manifestò affatto: inoltre sembra che talune varietà del Mucone contengano alquanto quarzo. Il solo esame microscopico delle piastre polite potrà portare ad una diagnosi sicura di questa importantissima roccia.

Magnifiche sono pure le chinzigiti di Serra Pedace con grossissimi granati, che non manifestano una decisa forma cristallina, analogamente a quanto si può

osservare sotto s. Caterina Albanese nella catena littorale. Dai resti della roccia in decomposizione che si possono osservare nel burrone sottostante si può forse arguire che la chinzigite di s. Caterina Albanese è sopportata da un granito granatifero, sopportando essa alla sua volta degli schisti.

Stupende sono pure le chinzigiti che formano la sponda sinistra del Cardone fra Maglie e s. Ippolito, racchiudenti pinite in particelle verdi non cristallizzate. Esse prendono più grande estensione, formando più oltre pressochè intieramente le due sponde del Fiumicello, confluente dal Cardone. Per l'infiltrazione delle acque sono le prime in un perfetto stato di degradazione ed a differenza di tutte le altre chinzigiti osservate finora mostrano grossi interclusi di oligoclasio, decomposto in un minerale quasi infusibile, che diviene azzurro con soluzione di cobalto, quindi alluminifero o caolinico. L'almandino non presenta qui che poche faccie dell'icositetraedro trapezoidale.

Non inferiore alle chinzigiti finora passate in rivista è quella durissima e tenacissima del Monteleonese, dove questa roccia occupa una immensa estensione, spiegandosi da Palermiti a Monteleone e Pizzo e formando il nucleo di quei monti. Le borgate della valle dell'Angitola, assieme a Monteleone stesso hanno le basi su questa chinzigite, che sulle faccie di sfaldatura del feldispato triclino presenta una lucentezza madreperlacea non tanto viva, con notevolissime traccie di decomposizione: l'oligoclasio diviene allora giallognolo, fatto che non possiamo spiegare, se non col mezzo della sovrossidazione del ferro che contiene. L'almandino d'un bel rosso ciliegia si divide in lamine e raramente mostra la forma completa del trapezoedro: all'incontro è più ricca delle altre di granati. Mosche di grafite e talora straterelli della stessa sostanza si trovano compresi in questa roccia, che manifesterebbe perciò la sua origine paleozoica, forse del carbonifero od anteriore.

I blocchi di chinzigite, che si trovano di dimensioni anche colossali sotto le sabbie conglomerate di Catanzaro e che costituiscono un membro del miocene medio, provengono dal Monteleonese.

Completo la presente Nota, facendo seguire i brevi cenni esposti dal catalogo dei principali minerali da me raccolti colle indicazioni delle località in cui furono trovati.

1. *Albite*: nella pegmatite presso Corbizzano sotto Tiriolo; nel superbo granito fra Soveria Mannelli ed il Reventino, che si stende ancora verso La Motta s. Lucia. Questo granito ricchissimo di plagioclasio, cioè di feldispato triclino, somministrò il materiale pel monumento a Garibaldi a Soveria Mannelli. L'albite si trova ancora nel granito delle sponde del Mucone sotto Acri; fra il gneis da Celico a s. Pietro in Guarano dove con quarzo e pochissima mica forma una stupenda pegmatite.

2. *Amfibolo*: in grossi cristalli nelle dioriti quarzifere e porfiriche delle Fiumarelle di Catanzaro (orniblenda), dove l'asse maggiore raggiunge alle volte la lunghezza di 20 mm.; di simili ne contengono le dioriti quarzifere e porfiriche della base del Monte di Tiriolo, quelle a Nord di Gimigliano Soprano, quelle della base di Martirano, quelle del Monte Chiane fra Ajello e s. Pietro d'Amantea, quelle da Corigliano Calabro a Longobucco e le porfiriche di Longobucco, che s'incontrano anche nella contrada Calcarella sopra Taverna; cristalli più rari nelle dioriti micacee da

Catanzaro a Pentone nello spartiacque fra il Corace e l'Alli; bei cristallini geminati si trovano nelle dioriti di Cotronei ed in quelle dell'alto Tacina, sulla sua sponda sinistra sotto la località Ciccerata; in grande quantità nelle dioriti micacee del M. Nero, punto più elevato della Sila; nelle masse granitiche di Rossano e di Corigliano. Amfibolo cristallinico superbo di color verde e nero si trova in masse coi serpentini e colle *pietre-verdi* sotto il dosso Mundo e nella località Bellezza presso s. Demetrio Corone, sopra e sotto il collegio, nonchè in parecchi punti della catena littorale da Marano Principato a Cetraro, e particolarmente colle masse serpentinose verso Serra della Contessa sopra Cetraro ed in taluni punti dell'avvallamento, nel quale sta s. Angelo, non lungi da Cetraro. Sotto s. Demetrio Corone e nella località Covella ad un quarto d'ora da Spezzano Albanese, sponda sinistra del Crati, forma vere amfiboliti, che sono però in uno stato d'inoltrata degradazione. Amfibolo in piccoli cristalli o disseminato nel gneis dioritico sopra Acri e nelle dioriti che s'incontrano più avanti per andare alla Sila e sulle sponde del Mucone; sulle sponde del Cardone sotto Maglie nelle dioriti in decomposizione e nelle masse dioritiche che alternano coi gneis all'origine del Crati e nei gruppi di elevazioni procedendo da Macchia Sacra verso oriente; sparso negli schisti amfibolici delle sponde del fiume Oliva per andare ad Ajello ed in quelli degli scogli di Guardiella presso Diamante. Amfibolo bellissimo si trova sotto la massa di calcare giurese di Belvedere Marittimo e nelle dioriti a Nord di Guardia Piemontese; fra Paola e s. Fili ed in tutta la zona littorale che dai monti di Marano Marchesato va fino presso M. Cocuzzo. Amfibolo convertito in clorite contengono le roccie granitoidi di Cropani, che fanno capolino ancora in alcuni punti di Belcastro.

3. *Amianto*: fra le formazioni serpentinose e specialmente nel serpentinoschisto della Cona delle Timpe a N.E. di Gimigliano; nella massa serpentinosa del Reventino in particolar modo verso Conflenti e Decollatura. Il minerale però è così povero e le fibre così corte, che non può passare in commercio questo amianto per quelle utili applicazioni e per quelle industrie, per le quali ha servito finora quello di Valtellina, dove ogni anno in media vengono estratti dai 700 agli 800 quintali, dei quali il 35 % parte per la Scozia ed il resto va a Roma per fare carta, cartone e tela. La minima lunghezza richiesta per le fibre, perchè l'amianto possa passare in commercio, è di 35 centimetri e quello di Calabria si trova molto al di sotto. Le altre formazioni serpentinose calabresi ne mancano quasi assolutamente.

4. *Analcime*: in cristalli formanti druse nella formazione dioritica, che dalla Serra di s. Bruno discende all'Angitola nel Monteleonese, a somiglianza di quello che si trovò finora soltanto nelle dioriti sulle sponde del lago Superiore nell'America settentrionale, specialmente a Kewenaw-Point.

5. *Antracite*: negli schisti antracitiferi e filladici, numerosi in Calabria, sopra altri schisti cristallini o direttamente sopra i gneis, non mai in giacimenti, che qui vengono confusi coi depositi di lignite. Abbondano gli schisti-antracitiferi sotto Rose, sulla sponda sinistra del torrente, che scende da valle Cersita.

6. *Arseniopirite*: in un banco quasi verticale della potenza di circa 50 centimetri nelle euriti della massa granitica sotto l'ospitale di Catanzaro, sponda destra della Fiumarella di s. Agostino.

7. *Asbesto*: nelle formazioni serpentinose di Gimigliano e del Reventino.

8. *Augite*: nelle dioriti quarzifere e porfiriche di Catanzaro e delle altre località ricordate (vedi Amfibolo), coi prismi caratteristici ad 8 faccie, limitati dal prisma obliquo. Si trova in particelle verdi nello schisto argilloso o variolitico di color verde-rossastro o rosso-verdastro in tutta la catena littorale dai monti di Lattaraco e di Guardia Piemontese in avanti, e che fa pensare ad un melafiro. Si trova cogli stessi schisti ancora prima fra s. Vincenzo La Costa e s. Fili e nei burroni verso il Lamato sotto il monte di Tiriolo.

9. *Azzurrite*: disseminata anche in piccoli nidi nella pasta porfirica della Fiumarella di Catanzaro, che comprende la baritina, e nella massa porfirica impastata col calcare al *Sasso di molti colori* presso Longobucco.

10. *Baritina*: compatta e lamellare nella massa delle dioriti porfiriche e nei graniti della Fiumarella di Catanzaro.

11. *Blenda*: nella baritina della Fiumarella di Catanzaro ed in rare lamelle nella calcite assieme agli spinelli azzurri nel calcare granuloso di Tiriolo.

12. *Calcite*: in cristalli scalenoedri nel calcare primitivo di Catanzaro, nel piccolo lembo calcare cretaceo dell'Abate per andare a Pontegrande, nel calcare della stessa epoca del monte Pargolacci tra Crichi e Sellia, di Galamione, del monte di Tiriolo, di Martirano, del monte Grassullo sopra Amantea e del monte Chiane fra Ajello e s. Pietro d'Amantea; rossigna ed azzurrognola in laminette nel calcare del monte di Tiriolo e bellissima di color cilestrino nel calcare della comba; candida in grosse vene nella dolomite bituminosa quarzifera del giurese del M. Cocuzzo ed in quella dei due isolotti di Isca fuori d'Amantea; pure in belle vene nel lembo giurese di Mongrassano, in tutto il calcare apenninico della provincia di Cosenza, non escluse le masse di Spezzano Albanese, di Terranova di Sibari e della Calatrella per salire a s. Demetrio Corone; in masse nel calcare primitivo impuro distribuito ora in grosse ora in piccole lenti sopra le roccie granitoidi presso Petronà, sotto e sopra Zagarise, sopra Magisano ed Albi, a Gimigliano, a Miglierina, sopra Feroleto, nei calcari tutto attorno il Reventino, nell'alto Savuto, sopra Mangone, a monte di Figline, fra i rioni Pedrone e Vico ad Aprigliano, ad Est di Pietrafitta, sulle sponde del Cardone sotto Pedace, sulla strada da Pedace a Spezzano, da Spezzano Piccolo a Spezzano Grande, sulla destra dell'Arente, presso Rose nel letto del torrente Fontanelle, fra Rose e Luzzi, a Nord di Luzzi al Casino del Principe dove si presenta la più superba calcite rossa; azzurrognola lungo la catena littorale sopra Marano Marchesato, s. Fili e Montalto Uffugo dalla parte del Crati e sopra s. Lucido ed a Nord di Falconara dalla parte del Tirreno. Il calcare marnoso picchiettato, miocenico, che sta sopra le sabbie a clipeastri di Belcastro, è ricco di vene e di druse di calcite. In vene la si trova attraversare il calcare pure miocenico a selce piromaca lungo la strada che da Strongoli va a Verzino, passando fra Casabona e s. Nicola dell'Alto e sotto Zinga, e nella zona che si stende fra la Fiumarella ed il Trionto in faccia a Cropalati, nonchè in tutte le superbe oficalciti delle zone serpentinose.

13. *Calcopirite*: in piccole mosche nella pasta porfirica con baritina della Fiumarella di Catanzaro, nel calcare del Casino del Principe sulla destra sponda del Crati e sinistra del Mucone, nelle chinzigiti pure del Mucone; nel calcare giurese

della contrada Caro sulle sponde del s. Elia fra Tortora e Lajno Borgo e qualche traccia nel calcare primitivo della comba di Tiriolo, dove comincia la vallecola dell'Azzara.

14. *Caolino*: negli schisti cristallini argillosi micacei di Catanzaro ed in alcune masse feldispatiche quarzose delle roccie granitoidi della Sila e del Reventino abbiamo un principio di caolinizzazione. Aggiungiamo qui diverse specie di *argille* cioè:

Argilla rosso-gialla fra il giurese di Mormanno; un po' fusibile e gialla in straterelli fra il giurese da Mormanno a Castelluccio; gialla, rossa e grigiastra in istraterelli colla dolomite bituminosa quarzifera del M. Cocuzzo, è fusibile.

Argilla schistosa, di color verde, cinereo e rossigno negli straterelli calcari giuresi di Spezzano Albanese, di Terranova di Sibari, delle sponde del Crati sotto Terranova, specialmente della destra, nonchè sotto Malvito ed in altri punti della catena littorale.

Argilla schistosa, di color giallo verdognolo si trova pure in istraterelli, che separano il giurese dal nummolitico presso l'isola di Dino da Scalea alla marina di Praja.

Ricorderò qui ancora fra le argille compatte durissime la *Lavagna*, che si trova a Serra d'Orso presso Conflenti nel gruppo del Reventino, ma migliore sulla sinistra del Gronda al dosso Fiumicello fra Acquaformosa e s. Donato di Ninèa.

15. *Cinabro*: in grani arrotondati o sparso nelle quarziti sotto il calcare da Acquaformosa a s. Donato di Ninèa e s. Agata d'Esaro. Nella prima metà del secolo passato sono celebrati questi luoghi per le loro cave di cinabro, ma io con grande difficoltà ho potuto trovare qualche traccia di questo giacimento. Dicesi ancora che in quel tempo fossero coltivati e fusi minerali di rame.

16. *Clorite*: in tutte le masse dei cloriteschisti, che ricoprono le oficalciti nelle formazioni serpentinose di Gimigliano e del Reventino; negli schisti cloritici degli scogli di Corica presso Amantea ed in piccole particelle dentro a tenuissimi straterelli di marna dolomitica fra gli stessi cloriteschisti; negli schisti cloritici ad occidente di Longobucco, in quelli di s. Angelo presso Cetraro e sopra Grimaldi. Nelle roccie granitoidi di Cropani e nei lievi affioramenti di Belcastro si trova una clorite derivata forse da un amfibolo, che prima facea di quella roccia una diorite. Da decomposizione d'amfibolo sembra essere derivata qualche traccia di clorite nelle dioriti micacee da Catanzaro a Pentone nello spartiacque fra il Corace e l'Allì. Granelli bruni di clorite mostrerebbero nella massa fondamentale le dioriti quarzifere e porfiriche di Catanzaro secondo le osservazioni microscopiche di vom Rath; in massa cloritiforme mostrano una metamorfosi nelle stesse roccie i cristalli di mica, di orniblenda e di augite. In istato amorfo quasi pulvernlento col quarzo si trova una specie di clorite, che molto rassomiglia alla *ripidolite* nella massa schistosa sotto il calcare di s. Donato di Ninèa e della Mula; compenetra ancora alcuni cristallini di quarzo jalino e ne riveste altri come di patina pulverulenta negli schisti da Falerna a Gizzeria.

17. *Crisotilo*: nelle formazioni serpentinose di Gimigliano, di Conflenti e di s. Demetrio Corone.

18. *Diallaggio*: in laminette nel serpentino di Gimigliano e del vallone Ventrieri sotto Cicala, ma più ancora in quello del Reventino, degli scogli di Corica e specialmente di Lago. Ricchissime sono le masse serpentinose di s. Demetrio Corone e quelle da Cetraro alla Serra della Contessa, dove troviamo il diallaggio formare superbe eufotidi, che si trovano ancora nella stessa catena littorale sopra Belvedere Marittimo ed in una serie di roccie eufotiche da s. Fili a Paola e nella distesa fra s. Fili e Cerisano alternate colle roccie gneissiche, nel gruppo della Sila da s. Demetrio Corone a s. Sofia d'Epiro ed a grana minutissima sulle sponde del Mucone. Però le diagnosi per queste roccie, che chiamo eufotiche, non sono che approssimative, non ho potuto nella ristrettezza del tempo fare o far fare delle sezioni per l'osservazione microscopica, non somministrandomi la densità una diagnosi abbastanza sicura per decidere se la roccia esaminata era una diorite od una eufotide; le particelle oscure sono nella maggior parte di queste roccie così minute che difficilmente si possono distinguere dalle condizioni delle sfaldature, se sieno amfibolo o diallaggio, ed ancora se le particelle lucide sieno labradorite o feldispato semplice. In uno dei burroni sulla destra dell'Arom ad oriente del Monte s. Angelo troviamo sopra superbe chinzigiti una quantità di diallaggio formante una roccia rigenerata, cementato e come rimpastato da vene calcari, che formano una specie di reticolati.

19. *Diaspro:* rosso nella massa di calcare apenninico sopra s. Sosti ed Aquaformosa.

20. *Distene?*: in nitidi cristalli prismatici cilestrini, trasparenti, a lucentezza madreperlacea e vitrea in una roccia di Tiriolo, che presenterebbe qualche analogia colla così detta *Omfacite* carinziana, nome che certamente non possiamo conservare per questa roccia, essendo l'Omfacite un minerale pirossenico e non una roccia.

21. *Epidoto*: disseminato in una diorite sottostante al calcare primitivo della comba fra la postale per Catanzaro ed il monte di Tiriolo; in fascetti fibroso-raggiati, in forma di coni, in piccole druse tondeggianti ed in cristalli aciculari molto allungati nel calcare metamorfosato della stessa comba ma difficilmente conservabili per la loro friabilità; assieme alla mica nera in filoncelli sopra il calcare di Miglierina; insieme al quarzo forma un bellissimo miscuglio nei gneis fra Luzzi ed Acri e nella zona fra s. Sofia d'Epiro e s. Demetrio Corone in una varietà criptomera di chinzigite; cristallizzato col quarzo negli schisti che rompono la massa calcare giurese da Scalea a s. Domenica e disseminato in molte roccie granitoidi nei piani di rottura.

22. *Fluorite*: nei burroni di Longobucco talvolta come ganga della Galena.

23. *Galena*: in piccole mosche od in noduli formati da lamelle nella baritina fra le dioriti porfiriche ed i graniti della Fiumarella di Catanzaro. Nel calcare ed in massa schistosa subordinati ai gneis ed ai graniti si lavorarono ancora al principio di questo secolo filoni di galena argentifera a Longobucco; qualche filone si trova in ganga di fluorite in quei burroni tutti in isfacelo. Gli scavi si praticarono in quei burroni quasi inaccessibili, che stanno per la maggior parte sulla destra del Trionto ad Est e S. E. di Longobucco, ma principalmente nelle contrade Riginella, Cerzito, Acqua di Radica, Vallone di Angelo Amato, Vallone della Galanza (1), Carratò,

(1) *Galanza* è il nome che i naturali danno alla Galena.

Salamone, s. Angelo ed Argenteria andando verso Corigliano. Raccontano i naturali che a Riginella si ottennero i più ricchi risultati, e che ad Acqua della Radica negli anni 1828-29-30-31-32 si scavarono dagli inglesi 1800 cantari di piombo.

24. *Gesso*: a Squillace ed a Ciriaco dopo il ponte del Calderaro (versante meridionale dell'istmo terziario); a Settingiano, a Marcellinara, ad Amato, a Capo Suvero, a Castiglione Marittimo, a Torre Lupo, a s. Procopio presso Amantea sulla sinistra del Colonci, ad Aquappesa [1], a Cetraro, a Belvedere Marittimo e nelle sue montagne (bituminoso), a Cassano al Jonio, a Lungro presso le saline e specialmente sulle sponde del Galatro; sotto s. Lauro e Joggi fra s. Marco Argentaro e Malvito, a Lattaraco, da Lattaraco a Montalto Uffugo, sulle sponde del Grimoli fra Marano Marchesato e Marano Principato; da Rossano a Cropalati; nella zona fra il Trionto e la Fiumarella; da Pietra Paola a Cariati; nelle vicinanze di Verzino e Pallagorio, presso Strongoli a s. Domenica ed in tutti i mammelloni da s. Nicola dell'Alto al burrone della Prateria, nel burrone dello Steccato [2] sotto Casabona, alla base dell'antica Cerenzia; fra Attilia e Belvedere di Spinello sulla sinistra del Lese e sotto Zinga; nell'altipiano sotto Cotronei, alla stazione di Rocca Bernarda; a Petilia Policastro; da Marcedusa a Belcastro e nelle argille sotto Soveria Simeri.

Si presenta l'*Alabastro gessoso* in molti dei giacimenti gessiferi ricordati, ma specialmente a Squillace, nel burrone dello Steccato sotto Casabona, a Lattaraco ecc.

La *Sericolite* o *gesso fibroso*: sotto Squillace sulla sponda destra del Pellena nella località detta M. Majo alle falde del M. Moscio e sulla sinistra alla così detta «Testa di Gironda», appena passata la torre degli Aranci, e sulla sponda sinistra del ramo orientale del Pellena a Gezeni nella località Manchi [3]; a Petilia Policastro, a Cotronei, nelle argille fra s. Marco Argentaro e Malvito e nelle marne bianche di Catanzaro.

Selenite: in piccoli cristalli nella Sericolite di Squillace, ma anche in grosse lamine in quelle formazioni gessose; in superbi cristalli isolati, presentanti la forma abituale, chiamata dall'Haüy col nome di *Trapeziana*, negli schisti carboniferi sotto il cretaceo di Martirano; a s. Procopio presso Amantea; sulle sponde del Grimoli fra Marano Marchesato e Marano Principato.

In cristalli a *ferro di lancia*: a Squillace, a Settingiano, a Marcellinara, a Capo Suvero, nelle marne fra il castello e la borgata di Belvedere Marittimo; sulle sponde del Galatro ad occidente della miniera salifera di Lungro e negli schisti carboniferi sotto Martirano.

In *rose*: nella parte alta della strada che dalla stazione conduce a Squillace: nelle argille di Belvedere Marittimo ed in quelle fra s. Lauro e Malvito, nonchè nel calcare giurese carbonioso fra Sarracena e Lungro, proprio alla discesa della prima borgata.

[1] *Aquappesa* (Casaletto) è fabbricata sopra una massa di gesso impastata col calcare giurese bigio e si stende poi fino a Cetraro, formando anche colà la base di una parte di quella borgata.

[2] La così detta *Grotta dello Steccato* è tutta scavata nel gesso e la galleria misura 100 e più metri.

[3] Quivi è conosciuta la sericolite col nome di *Sal di Magara*.

Argille bituminose gessifere si trovano fra Montalto Uffugo e Lattaraco nella valle del Crati.

25. *Grafite*: in alcuni schisti carboniferi solo traccie, ma abbastanza estesa da Olivadi dalla parte del Jonio a Monterosso dal lato Tirreno, per quanto mi sembrò, alla dipendenza delle superbe chinzigiti che formano il nucleo delle prime Serre. Si trova quindi dalle alture di Palermiti e di Cortale oltre Maida e Filadelfia. Fu lavorata anche in questo secolo.

26. *Granato*: nel calcare metamorfosato di Catanzaro in numerose geodi, ma anche in cristalli rossastri, fra i quali predomina il rombododecaedro (110); si trova in piccoli trapezoedri (211) colle modificazioni talvolta del rombododecaedro (211) (110) di color giallo chiaro, alle volte bianchiccio, ma anche rossastro nel calcare granuloso o saccaroide della comba calcare fra la postale per Catanzaro ed il monte di Tiriolo. In tutte le chinzigiti, che tanto abbondano in Calabria da Catanzaro a s. Demetrio Corone (vedi *Oligoclasio*). Il granato è per lo più l'*almandino*, forse talvolta l'*allocroite*, in trapezoedri, talvolta colle modificazioni del rombododecaedro. Il granato, benchè più raro, si trova anche nella massa calcare del Casino del Principe sulla sponda sinistra del Mucone sulla destra del Crati. Costituisce questa massa come una grossa lente addossata alle formazioni schistose e presenta il massimo interesse dal lato mineralogico contenendo quel magnifico calcare assieme al granato bellissima calcite rossa, quarzo, feldispato, mica, amfibolo, pirite, ofite e grani gialli ancora non riconosciuti.

27. *Idocrasio*: nel calcare metamorfosato di Catanzaro in bei cristalli giallo rossastri o rosso bruni della grossezza di 4 centimetri, pur in numerose geodi nella massa che diviene allora pulverulenta. Abbondantissimo nella massa calcare granulosa o saccaroide di Tiriolo, nella quale oltre la pasta disseminata in grande quantità abbiamo ancora superbi cristalli, che presentano la combinazione (001) (111) (100) ossia la base, la piramide a sezione quadrata di 1° ordine ed il prisma a sezione quadrata di 2° ordine, nonchè (001) (111) (110) (100) (210) ossia cristalli che presentano la base, la piramide di 1° ordine, i prismi a sezione quadrata di 1° e di 2° ordine ed un prisma ottagono. Il colore predominante è il grigiastro, si trovano però anche il verde-olivo o verde-olio.

28. *Labradorite*: nelle eufotidi della catena littorale, specialmente sopra Belvedere Marittimo e fra Cetraro e la Serra della Contessa in vicinanza di Pantano dei Monti; assieme all'amfibolo cristallinico della stessa località; forse in molte delle supposte dioriti, che potrebbero essere eufotidi di tutta la catena littorale ed in quelle della Sila sopra Acri all'origine del Mucone e fra s. Sofia d'Epiro e s. Demetrio Corone.

29. *Lignite*: sotto Squillace, nei burroni sotto Zagarise, alle falde occidentali del monte di Tiriolo; nella montagna denominata del Patire nell'alto Cino presso Corigliano; sotto s. Demetrio Corone; sotto s. Sosti e più oltre verso s. Agata d'Esaro, presso Belvedere Marittimo nella direzione di Diamante.

30. *Limonite* o *ferro ocraceo*: nella maggior parte delle roccie calabresi con ossidazioni od a colorire molti calcari; in molte roccie dalla decomposizione della pirite; negli schisti argillosi e nei micaschisti alla discesa da Serra della Contessa

e s. Angelo presso Cetraro, negli schisti ferruginosi di Riginella presso Longobucco e sulle sponde del torrente, che scende da valle Cersita sotto Rose fra gli schisti antracitiferi.

Ricorderemo qui il giacimento di limonite sotto il calcare di Pazzano che fu lavorata allo stabilimento metallurgico di Ferdinandea sotto Mongiana dando in media il 40 e 45 di ferro.

31. *Magnetite*: in una modificazione criptomera di chinzigite presso s. Sofia d'Epiro, e forse in alcuni calcari primitivi.

32. *Malachite*: semplici iniezioni e piccolissimi nidi nella pasta porfirica mescolata colla baritina della Fiumarella di Catanzaro, e nella contrada Riginella presso Longobucco.

33. *Maltacite*: di colore verde oscuro nel calcare da Vincolise a s. Pietro e lungo la strada che da Magisano mette ad Albi.

34. *Marcasite*: in grandi masse col calcare giurese e sotto di esso sulle sponde del torrentello « Acqua della Fonderia » confluente del Gronda, nel così detto *barco della Serra* presso s. Donato di Ninèa; in cristalli numerosissimi nei micaschisti e schisti talcosi alla così detta *Cava del vetriolo* ed in tutti i vicini burroni presso s. Donato di Ninèa, e nelle stesse formazioni sulle sponde del torrente di Val Cersita sotto Rose.

35. *Marmo*. La maggior parte dei calcari della Calabria sarebbe suscettibile di perfetta levigatura, se non presentassero qualche scabrosità coi cristallini di pirite di ferro o di magnetite compresivi. Però superbi campioni saccaroidi bianchi vengono offerti dal calcare della Calcarella sopra Taverna, da quello sopra Mesuraca e Petronà, dal ricchissimo sedimento di s. Giorgio Albanese, Vaccarizzo e s. Cosmo; dal calcare della contrada Rovezzi sopra Luzzi, della catena littorale sopra Cerisano e Marano Principato, da quello presso La Motta s. Lucia nel gruppo del Reventino e presso Gimigliano, avvicinandosi quest'ultimo al ceroide; bianco venato e venato con varî colori ne offrono la breccia del cretaceo di Tiriolo e di tutti gli altri lembi coetanei, il calcare di Gimigliano, le infinite varietà di calcare intorno al gruppo del Reventino, che ci presentano vaghezza di tinte ed ogni sorta di marmi ornamentali. Persighino magnifico ci viene dato da Gimigliano, dove comincia alla così detta *Pietra di s. Martino* per stendersi poi verso il Melito, confluente del Corace; quasi analogo si trova sopra s. Lucido e sopra Montalto Uffugo nella catena littorale e sotto Falerna nel gruppo del Reventino. Cipollino abbastanza bello è dato dal calcare di Catanzaro e dai calceschisti di Gimigliano. La dolomite bituminosa della vetta del Cocuzzo e l'oolite della catena del M. Pollino ci offrono due superbe varietà di marmi oscuri con ondeggiamenti sfumati, con zone tortuose, con fascie irregolari brunastre il primo, pentecchiato il secondo. Ricorderemo pure qui le oficalciti, come quelle, che formate da una copiosa compenetrazione di calcare, ci danno colla pasta di serpentino infinite varietà di pietre suscettibili di magnifico polimento a Gimigliano ed al Reventino, presentando quelle formazioni ofiolitiche tipi pregievolissimi venati, macchiettati, sprizzati, variegati, ora col verde carico, ora col verde pallido, quando rossigno e quando rosso cupo, dovunque colle macchie bianche del calcare cristallino, sempre offrendo un complesso tale da far rassomigliare ad una vera breccia questi pezzi appartenenti alle formazioni ofiolitiche.

36. *Melanterite* o *solfato di ferro*: sulle sponde del torrentello « Acqua della Fonderia » presso s. Donato di Ninèa, che confluisce nel Gronda sulla sua sponda destra, tanto framezzo quanto sotto il giurese; sulle sponde del torrente che scende da valle Cersita sotto Rose fra gli schisti antracitiferi.

37. *Menaccanite?* (ferro titanato): con cristalli rassomiglianti in lucentezza a quelli dell'oligisto dell'Elba negli schisti argillosi o variolitici della catena littorale fra Fuscaldo e Guardia Piemontese.

38. *Mica argentina*: in piccole paglie in alcuni graniti, fra i quali ricorderemo il carnicino, che confina colla diorite porfirica della Fiumarella di Catanzaro, i rossi a Nord di Campana, nella vasta zona da Rossano a Longobucco e nel cuore della Sila; in paglie e lamelle nei micaschisti dei colli dei Comuni sopra Tiriolo, in quelli di Scigliano, di Aprigliano e di altri siti; in grosse e larghe foglie nella pegmatite di Corbizzano sotto Tiriolo, nelle masse granitoidi di s. Maria del Termine presso Pentone, nelle vene quarzose fra i gneis da Spezzano Grande a Celico ed a s. Pietro in Guarano; fra le roccie granitoidi nella distesa da s. Demetrio Corone a s. Sofia d'Epiro; fra i gneis ed i graniti nella discesa dal Cariglione a Petilia Policastro; fra i gneis di s. Fili, in quelli da s. Fili a Paola; fra le masse granitoidi sulla sponda destra del Cardone sotto Maglie; sotto Squillace, particolarmente a Paroncino ecc. Si trova la mica argentina ancora in alcuni calcari, come quello del Casino del Principe sopra Luzzi.

Mica nera e bruna per lo più in lamelle nella maggior parte dei graniti calabresi e delle chinzigiti, che contengono ancora quella di color brunazzo-nero e verdenerastro; nelle dioriti micacee dello spartiacque fra il Corace e l'Allì; associata all'epidoto nel calcare primitivo, che riempie il piccolo burrone sotto Miglierina; nel gneis dioritico accumulata in nidi abbastanza voluminosi da Bisignano ad Acri, nei gneis sopra di Acri, e nel gneis granitico di Stalletti e di Squillace. In prismi a sei lati talora di considerevole grandezza, larghi 10 mm. e lunghi 12 mm. nelle dioriti quarzifere e porfiriche delle Fiumarelle di Catanzaro, in quelle di Tiriolo, di Gimigliano, di Martirano, di M. Chiane sopra Ajello ed in quelle che si mostrano da Corigliano a Longobucco; nella stessa forma, sebbene più rara, nelle dioriti micacee dello spartiacque fra il Corace e l'Allì.

39. *Oligoclasio*: bianco, raramente verdastro, abbonda in tutte le chinzigiti, che prendono così vasta estensione in Calabria, a Catanzaro, ad Amato, lungo il Cardone, sotto Serra Pedace, a Luzzi, nella Sila lungo le sponde del Mucone, a s. Sofia d'Epiro, a s. Demetrio Corone, alla Serra della Contessa, a Pantano dei Monti e s. Angelo presso Cetraro, a s. Caterina Albanese; bianco, talvolta rossastro e verdastro nelle dioriti che pure nelle regioni calabre hanno tanto dominio, specialmente le micacee, fra le quali ricorderemo quelle di Catanzaro, di Tiriolo, di Pentone, di tutta la catena littorale, del Cardone, del Mucone, di Acri, di s. Sofia d'Epiro, di s. Demetrio Corone e delle altre regioni silane; in taluni graniti da s. Giovanni in Fiore a M. Nero. Oligoclasio associato a quarzo ed a clorite presentano le roccie granitoidi di Cropani, che qua e colà affiorano a Belcastro e sulla strada per Marcedusa.

40. *Opale* (Semiopale): in istraterelli da 4 a 7 centimetri di potenza fra il

tripoli alla base del miocene superiore di Catanzaro, comprende come quello squame di pesci.

Il *Tripoli* oltrechè alla base del miocene superiore di Catanzaro e dell'analogo che si trova all'Alli, si sviluppa ancora a Cropani, da Petilia Policastro a Cotronei, presso Rossano e nella valle del Crati sulle sponde del Campagnano ed a Serra d'Ajello sul versante Tirreno.

41. *Ortoclasio*: bianco nella maggior parte dei gneis, dei graniti e delle granuliti della Calabria; rosso in alcune delle dioriti porfiriche e quarzifere menzionate, e nei graniti di Longobucco, di Rossano, dell'alta vallata del fiume di Campana, delle sponde del Trionto. In bei cristalli bianchi, bianco-latteo o con leggera tinta grigiastra e giallognola nelle roccie granitiche di Mesuraca, nella più grande parte della zona, che si attraversa da s. Giovanni in Fiore al Cariglione, da questo a Petilia Policastro, nell'alta vallata del Tacina, in quella del Neto, dove le roccie granitoidi centrali assumono la struttura *ghiandona*. In bei cristalli rossi nelle roccie granitoidi da Rossano e Corigliano a Longobucco, all'origine del Trionto e del fiume di Campana. Bellissimi cristalli isolabili bianco-giallastri nella granulite, che forma tutte le montagne di s. Giovanni in Fiore.

42. *Pinite*: in granuli verdi nelle chinzigiti della sponda sinistra del Cardone ed in qualcuna del Mucone.

43. *Pinitoide?*: disseminata in massa verde cupa col quarzo contenente cubi di pirite nelle vene di separazione fra gli schisti ed i calcari listati di Catanzaro, ed in una bellissima roccia sopra le chinzigiti pure di Catanzaro, contenente ancora oligoclasio e mica.

44. *Pirite*: si trova in cubi col quarzo e colla pinitoide (?) nella linea di separazione fra gli schisti ed i calcari listati di Catanzaro; negli schisti sotto Feroleto: nel cipollino schistoso del Zinnamo fra s. Biase e Gizzeria; nella dolomite bituminosa quarzifera del M. Cocuzzo; nel calcare delle Fontanelle sotto Rose; in piccoli pentagonododecaedri nel calcare bianchiccio, ceroide e listato di Gimigliano, sotto la Pietra di s. Martino e nell'altro che si continua al di là del Melito, sulla sua sponda sinistra; nel calcare di Vincolise, di s. Pietro e della Calcarella; nel saccaroide di s. Giorgio Albanese e Vaccarizzo; nel calcare granuloso di Tiriolo nella calcite cogli spinelli azzurri colle modificazioni del cubo; in masse a Longobucco nella regione della Galena e talora anche nel calcare del Casino del Principe sopra Luzzi; disseminata in alcune dioriti di Catanzaro, nella pasta porfirica colla baritina della Fiumarella di Catanzaro, nei serpentini del Reventino, nelle dioriti del Cardone sotto Maglie, nel calcare da Rose a Luzzi, nelle chinzigiti del Mucone, da Aprigliano a Macchia Sacra nella Sila occidentale in alcuni schisti argillosi quarziferi, durissimi, nello stadio forse di metamorfismo ad un porfido quarzifero; in alcuni calcari della catena littorale; nelle formazioni schistose di Pietra Lampada sulla destra del Colonci presso Amantea e nei quarzi dell'alto Oliva sopra Ajello.

45. *Pirolusite*: compatta fra gli schisti filladici con vene di quarzo sopra i gneis e sotto al calcare bigio giurese da Mormanno a Rotonda e compenetrato in parecchi calcari in forme dendritiche.

46. *Prehnite*: in gruppetti o particelle globiformi di color verde smeraldino nella massa porfirica con baritina della Fiumarella di Catanzaro.

47. *Quarzo*: in tutti i graniti, gneis e granuliti ed in alcune masse calcari impure, come quella del Casino del Principe sopra Luzzi, in quella di Spezzano Grande, di Spezzano Piccolo, in quella da Spezzano Piccolo a Pedace sopra Casole e nella maggior parte dei calcari primitivi della catena littorale; in grani arrotondati e senza colore o trasparenti con aspetto vitreo o grasso nelle dioriti quarzifere di Catanzaro, di Tiriolo, ecc.; nel porfido quarzifero della sponda sinistra dell'Alli e delle pendici silane di Zagarise e di Magisano; nella bellissima roccia contenente sillimanite all'origine del Fiumicello, che confluisce nel Cardone; nelle roccie granitoidi di Cropani; colla ripidolite (?) nelle masse schistose di s. Donato di Ninèa e della Mula; nelle pegmatiti di Corbizzano sotto Tiriolo, in quelle da Cropani a Belcastro, in quelle da Celico a s. Pietro in Guarano e da s. Sofia d'Epiro a s. Demetrio Corone e sopra Petilia Policastro; mescolato coll'epidoto fra i gneis da Acri a Luzzi; in vene ed arnioni nella massima parte degli schisti calabresi, nei cloriteschisti di Gimigliano, del Reventino e specialmente di Corica presso Amantea; in grande quantità lo si trova negli altipiani Silani, di colore bianco candido, ma anche rosso ed azzurrognolo; l'ultimo predomina fra gli schisti delle falde settentrionali del Reventino con tessitura più o meno fanerocristallina; quarzo schistoso presentasi sulla strada da Spezzano Albanese a s. Lorenzo del Vallo, e da Taverna alla Calcarella. In piccoli ma numerosi cristalli in tutti gli schisti da Falerna a Gizzeria e s. Biase, negli schisti sotto Acri per scendere al ponte sul Mucone, negli schisti ricchissimi di quarzo da Lago al M. Cocuzzo e nel calcare della vetta di questo monte; in cristalli lievemente ametistati nelle masse schistose alla così detta *Cava del Cinabro* sopra s. Donato di Ninèa.

48. *Rame*: a Longobucco. Ebbi alcuni pezzi, che, se fossero nativi, sarebbero bellissimi, perchè accompagnati da magnifici cristalli di *Ziguelina*, similmente a ciò che si ottiene dalle fucine nella penultima preparazione del rame rosetta.

49. *Salgemma*: nella ricchissima miniera di Lungro e nel ricco deposito di Tavolara a N. O. di Lungro; inoltre in molte delle argille mioceniche, nelle quali troviamo le saline: Ogliastri, Petraro, Timpa, Mortella, Solfato, Mandra Vecchia, Rosso Mano e Canne in quel di Zinga per andare al Lese, e Neto, Basilica, Stilo, Calderazzi, Santo Janne in quel di Caccuri; quelle da Cropalati a Rossano che una volta venivano esercitate dal Governo. Aggiungasi che la Calabria oltre a ciò va ricca di piccole sorgenti salifere, fra le quali ricorderemo quella da Belcastro a Marcedusa e l'altra nella contrada Vesparo di Cleto (fra Cleto e Serra d'Ajello).

50. *Selce* (piromaca): in vene, in straterelli ed in arnioni, bianca, alle volte candida, in un superbo calcare miocenico di color bianco, rosso, verde, cenerognolo, che in istraterelli variamente ripiegati ed alternante con argille scagliose e con sabbie ad orbitoidi lungo la strada che da Stongoli va a Verzino, e nella zona, che si stende fra la Fiumarella ed il Trionto, che attraversa chi da Calopezzati va a Cropalati, o chi da Calopezzati voglia andare a Longobucco. Troviamo selce piromaca eocenica in frammenti nella breccia nummolitica sopra il giurese della contrada di Bannifora tra Casaletto e la marina di Praja, dovuta probabilmente alla distruzione di un piano superiore del giurese o del cretaceo che la comprendeva. Ne trovai di oscure, di grigie, di rossigne e di bianche, di poca o di nessuna diafanità in straterelli fra

gli strati di un calcare privo di fossili del M. Cifòlo sopra la borgata di Tortora al confine della provincia di Cosenza con quella di Basilicata. Ascrissi questa selce al giurese per aver trovata l'analoga nel calcare semicristallino di quell'età tra Mormanno e Morano nei monti, che chiudono il bacino di Campo Tenese.

51. *Sericite*: sopra le oficalciti di Gimigliano; nei burroni fra Aquaformosa e s. Donato di Ninèa e sulle sponde del torrente che scende da valle Cersita sotto Rose. Si confonde ordinariamente questa sostanza fusibile collo schisto steatitoso, non sapendo che la steatite è infusibile.

52. *Serpentino*: a Gimigliano, sotto Cicala, nel gruppo del Reventino, agli scogli di Corica presso Amantea, sulle sponde del fiume di Amantea, a Lago, presso Monte s. Lucerna, presso s. Marco Argentaro, in tutta la zona da Cetraro alla Serra della Contessa e da qui verso Belvedere Marittimo, sotto Dosso Mundo presso s. Demetrio Corone e nella località Bellezza presso la stessa borgata.

53. *Sillimanite*: in una superba roccia, forse nuovissima, assieme a quarzo, a granato ed a mica all'origine del Fiumicello confluente del Cardone sotto Pedace ed in altra roccia con quarzo e poca mica del Monteleonese, precisamente in prossimità del Camposanto di Monteleone.

54. *Smaragdite?*: probabilmente in una superba roccia raccolta nella zona delle *pietre-verdi* sotto Pantano dei Monti e forse in talune delle roccie eufotiche da qui a Belvedere Marittimo.

55. *Spinello*: di color azzurro nella calcite assieme all'idocrasio ed al granato nel calcare granuloso di Tiriolo, colla forma dell'ottaedro regolare (111), modificato talvolta dal rombododecaedro (111) (110).

Nell'avvallamento fra la postale per Catanzaro ed il monte di Tiriolo sopra due specie di superbe dioriti, una costituita in parti eguali di oligoclasio bianco e di amfibolo, l'altra dai colori più vaghi per le tinte varie dell'oligoclasio, pel colore nero dell'amfibolo, pel verde e pel giallo dell'epidoto disseminato nella massa, si stende un letto di calcare, attraversato e tagliato dal rigagnoletto, che va poi a formare la valle dell'Azzara. In taluni punti ricopre appena le dioriti, che talvolta fanno capolino là dove le correnti erosero o trasportarono quel calcare, in taluni altri presenta la potenza di qualche metro. È sempre granuloso più che saccaroide e non presenta alcun segno di stratificazione, neppure la bellissima calcite cilestrina, che lucentissime presenta le faccie di sfaldatura. È un impasto di carbonato di calcio, di idocrasio, di granato, ai quali elementi s'accoppia in considerevole quantità pasta azzurra di spinello, che si presenta pure in magnifici cristalli, aggiungendosi altresì l'epidoto, la pirite, la calcopirite e la blenda.

Lo spinello di color azzurro, più raramente verde-azzurro carico, presenta in questo giacimento il massimo interesse, più che per la sua forma cristallina, che costantemente è l'ottaedro regolare, cui si aggiungono qualche volta come abbiamo già detto le faccie del rombododecaedro, però sempre pochissimo sviluppate, per la sua composizione chimica per quanto risulta da analisi fatta dall'egregio d.r Francesco Mauro, che così mi comunicò i suoi risultati:

«I cristalli di questo spinello sono opachi di colore verde-azzurro carico, debolmente splendenti, fragili, con frattura irregolare. La loro polvere è di colore bianco-verdiccio.

Il peso specifico fu trovato = 3,70 temp. 12°.

La polvere introdotta per mezzo di un sottilissimo filo di platino nella regione fondente della lampada Bunsen non si fonde ed emette una luce più debole di quella del platino, perciò potere emissivo debole; ma se resta poi in quella regione per tre ore circa, acquista un forte potere emissivo.

Il minerale ridotto in polvere è insolubile negli acidi ordinarî, ma se si riscalda con acido solforico concentrato si scioglie in parte.

Fuso il minerale con bisolfato potassico si scioglie nell'acqua distillata lasciando un debole residuo bianco polveroso: Silice.

Fatta l'analisi qualitativa si ha: ossido di alluminio, di zinco, magnesio, ferro e traccie di un corpo, che precipitato dall'acido solfidrico in soluzione acida, si presenta con colore rosso-bruno, ed è solubile nel solfuro d'ammonio e nell'acido cloridrico concentrato bollente. La soluzione cloridrica di detto corpo, posta con zinco in una capsula di platino annerisce la capsula, reazione caratteristica dell'antimonio.

L'analisi quantitativa ha dato i seguenti risultati:

Spinello	= gr. 0,6018		
Sb_2O_3	= 0,0021	% = 0,35	O % = 0,05
Al_2O_3	= 0,3830	% = 63,64	O % = 29,65
ZnO	= 0,1281	% = 21,28	O % = 4,19
MgO	= 0,0743	% = 12,34	O % = 4,93
FeO	= 0,0273	% = 4,53	O % = 1,00
	0,6148	102,14	

Rapporto dell'ossigeno contenuto nei tre corpi isomorfi [ZnO, FeO, MgO] con quello contenuto nell'$Al_2O_3 = \frac{1}{2,9229} = \frac{1}{3}$ prossimamente.

Rapporto dell'ossigeno contenuto nei tre corpi isomorfi [ZnO, FeO, MgO] con quello contenuto nel Sb_2O_3 e nell'$Al_2O_3 = \frac{1}{2,9347} = \frac{1}{3}$ prossimamente.

Quest'analisi conduce alla formula: $\left\{\begin{matrix}Zn\\Mg\\Fe\end{matrix}\right\} \left\{Al_2\right\} O_4$ astrazione fatta dall' anidride antimoniosa ».

Gli ottaedri di spinello sono tanto più perfetti quanto più sono piccoli; ve ne sono però di considerevole grandezza avendone trovato uno col diametro di 14 millimetri e mezzo, rovinato alquanto sugli spigoli e maggiormente sugli angoli solidi. I più stupendi si trovano alla dipendenza della bella calcite azzurra chiara, che tanto abbonda in questo giacimento, lucentissima e sfaldabile in larghe lamine romboedriche piane e levigate, come lo spato d'Islanda.

In taluni esamplari di spinello sono associati parallelamente fra loro numerosi cristalli semplici o modificati. La durezza va da 7,5 ad 8.

Questo spinello azzurro, che costituisce una varietà molto ricca di zinco, fu trovato dai contadini di Tiriolo e portato agli ufficiali di quella guarnigione, che si dilettavano a raccogliere monete, roccie, vasi antichi, minerali, insetti ed altre cose ancora. Per caso avuto da uno di questi un esemplare di quello spinello, mi portai sul sito per istudiare il giacimento, che ho dovuto ricercare da me stesso.

Altro spinello di color bruno di garofano (*nelkenbraun*), più che porporino, fu da me trovato in una delle masse di calcare bianco sotto Maglie sulla destra del Cardone. Inviai uno dei due frammenti trovati al dottissimo prof. Fischer ed ebbi il conforto di vedere quasi confermata la prima impressione, che fece a me quella sostanza, sulla quale mi permetto di qui riferire quanto l'illustre uomo mi scrive: « È infusibile, sotto il microscopio polarizzante si mostra isotropo, qualità che converrebbe benissimo allo spinello; senonchè la sua polvere riscaldata in capsula di platino con soluzione di cobalto non diviene distintamente azzurra, ma ciò può dipendere dalla troppo piccola quantità adoperata». Possiede l'altro frammento il distinto prof. Giovanni Strüver, che pure ritiene quel minerale come vero spinello. Ma pur troppo debbo lamentare che la piccola quantità trovata di questa sostanza sia insufficiente per una diagnosi esatta, non avendone raccolta neppur tanta che basti per calcolare la densità. Vane riuscirono le mie ricerche per trovarne di più in quel calcare, che del resto sciolto nell'acido cloridrico lascia liberi alcuni minerali aghiformi incolori e granelli, che non sembrano di quarzo, assieme a particelle di altra sostanza.

Non sono lontano dal credere che spinelli minutissimi assieme ad altri minerali microscopici sieno contenuti nella maggior parte delle masse calcari impure, appartenenti al paleozoico e che in forma di lenti più o meno estese si trovano da Cerisano a Belvedere Marittimo nella catena littorale, e da Rogliano ad Acri sulle falde occidentali della Sila.

56. *Talco*: nei talcoschisti della Fiumarella di s. Agostino di Catanzaro, del Reventino, in quelli da Gizzeria a Falerna particolarmente, in quelli da Lungro a s. Sosti, passando per Aquaformosa e s. Donato di Ninèa; sulle sponde del fiume di Campana ecc.; nelle roccie protoginiche da Paola a Fuscaldo, del ponte del Trapeto oltre Fuscaldo e sulle sponde del fiume della Scala sotto Guardia Piemontese. Ricorderemo qui la *pietra ollare*, che in strati si trova nei serpentini di Lago e la *Steatite* bianca verdognola sopra la Serra s. Bruno sulla via di Mongiana e presso Olivadi. Questa potrebbe essere coltivata e passare in commercio macinata col nome di *Craie de Briançon*, oggi che in altri luoghi questa sostanza relativamente all'estrazione ed all'esportazione ha preso così vaste proporzioni. Bella *steatite* verde si trova in straterelli o meglio vene nella zona delle *pietre-verdi* per andare alla Serra della Contessa nella catena littorale. La contengono ancora gli steaschisti delle falde silane.

57. *Titanite*: in piccolissimi grani nelle dioriti alternanti colle chinzigiti e coi graniti di Catanzaro ed in alcune micacee presso Pentone nello spartiacque fra il Corace e l'Alli.

58. *Tormalina*: in piccole geodi di cristalli aghiformi alla dipendenza specialmente del quarzo nei gneis fra Casole e Pedace, e pure alla dipendenza del quarzo negli schisti euritici sopra le dioriti porfiriche presso il Camposanto di Catanzaro ed

in cristalli più grossi, pure disposti in geodi, nei primi graniti, che s'incontrano per scendere alla Fiumarella di Catanzaro.

59. *Zolfo*: in cristallini nel gesso del burrone dello Steccato sotto Casabona e nella grotta dello Steccato, ma più abbondante ed in cristalli di color citrino e melato a s. Domenica, territorio di Melissa, dove si coltiva il zolfo dal 15 novembre 1876 da una compagnia messinese, residente a Cotrone. In altre parti di quel territorio si potrebbe trovare lo stesso minerale, ma ritengo che tanto nelle solfare che attualmente si coltivano, quanto in quelle che si potranno scoprire in seguito, sarà facile ad esaurire il minerale, appalesato da un povero briscale.